

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-042185

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl.

F16D 25/0638  
F16D 25/12  
F16J 15/16

(21)Application number : 2001-233693

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 01.08.2001

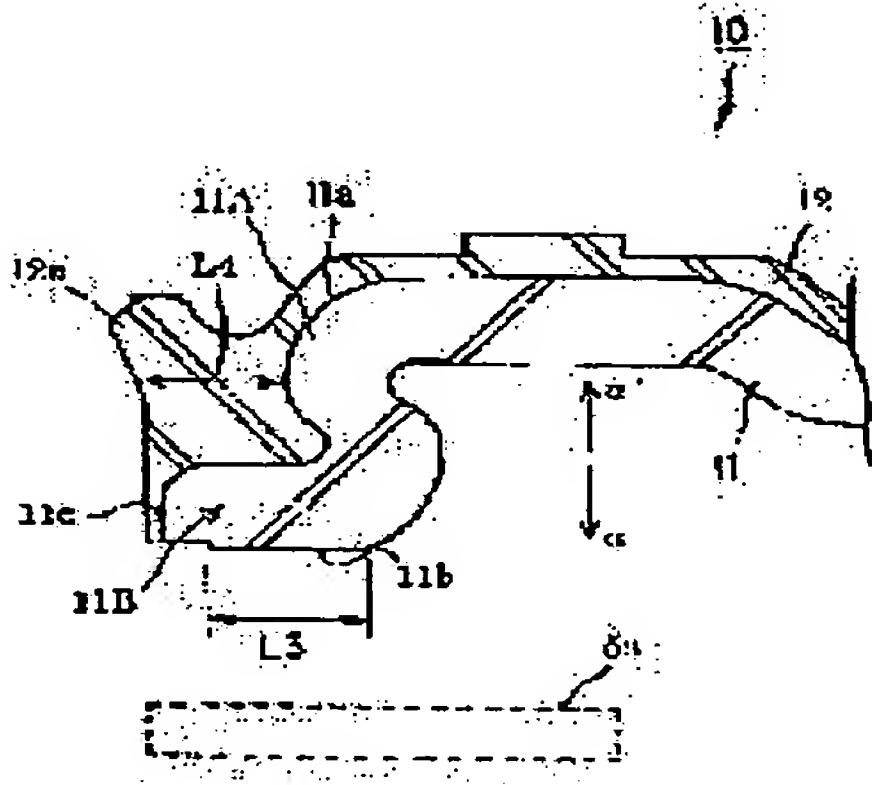
(72)Inventor : NISHIMURA TOMOAKI

## (54) TIGHT SEAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a tightly sealing device capable of increasing the pushing force to the confronting force and securing sufficient hermetical performance in a cylinder comparatively, by providing both piston function and sealing function in the cylinder while moving reciprocally in the cylinder by hydraulic control and keeping into contact with the confronting face appropriately to impart the pushing force to it.

**SOLUTION:** The built-in hermetically sealing device 10 in the clutch mechanism for a car automatic transmission, is provided with an annular tabular piston 11 moving reciprocally in the cylinder along a specified axial member and a circular seal 12 closely sticking to the back face 11a of the tabular piston 11 and hermetically sealing the gap between the outer peripheral edge 11B of the tabular piston 11 and the inner peripheral face of the cylinder. A lip 12a touching the inner peripheral face of the cylinder is formed at the outer peripheral edge 11B of the piston 11 is curved in a S-shape and form a flat face 11b crossing in the substantially orthogonal angle to the reciprocal direction of the piston 11.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-42185  
(P2003-42185A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 16 D 25/0638  
25/12  
F 16 J 15/16

識別記号

F I  
F 16 D 25/12  
F 16 J 15/16  
F 16 D 25/063

テマコト<sup>7</sup> (参考)  
B 3 J 0 4 3  
A 3 J 0 5 7  
K

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-233693 (P2001-233693)

(22) 出願日 平成13年8月1日 (2001.8.1)

(71) 出願人 000004385  
エヌオーケー株式会社  
東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 西村 智昭  
福島県福島市永井川字繞堀8番地 エヌオ  
ーケー株式会社内

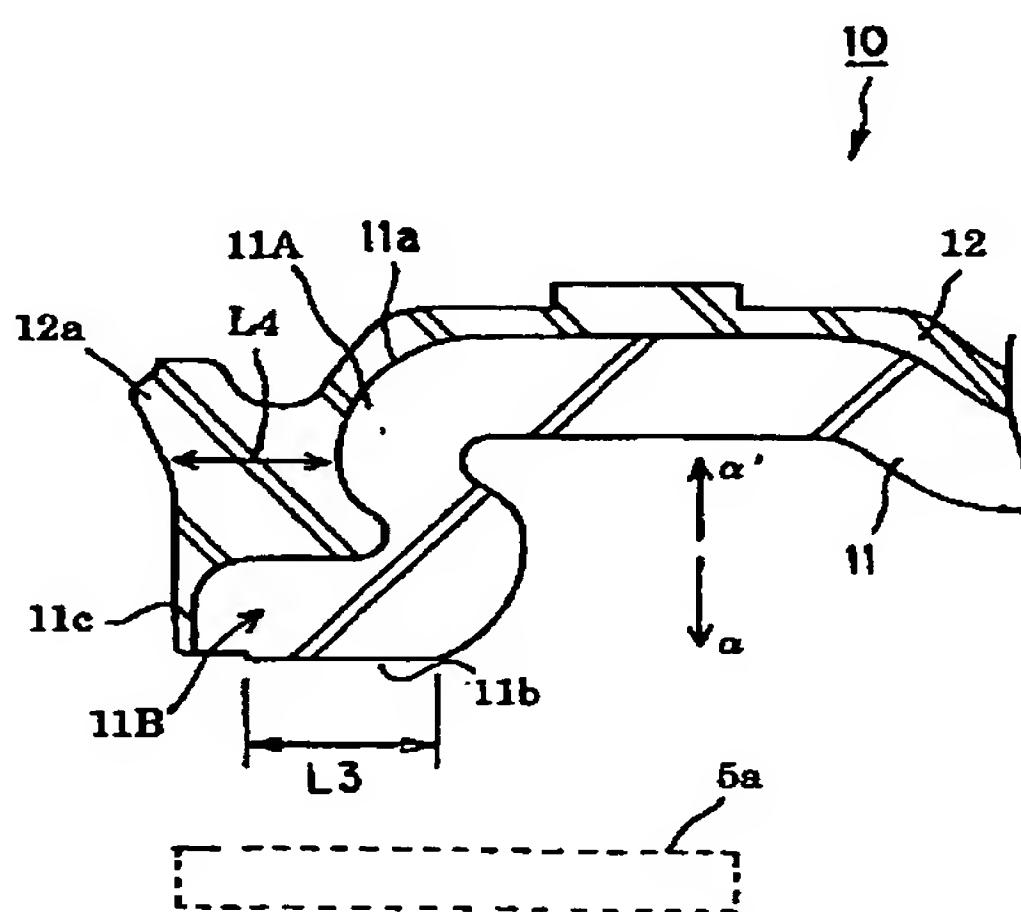
(74) 代理人 100085006  
弁理士 世良 和信 (外1名)  
Fターム (参考) 3J043 AA12 BA08 CA02 CB13  
3J057 AA04 BB04 CA03 DA20 EE04  
GA64 HH02 JJ04

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 油圧制御によってシリンダ内を往復動し、対峙面に適宜当接して押力を付与するピストンとしての機能と、シリンダ内に密封性を確保する機能とを併せ備えた密封装置において、対峙面に対する押力の向上と、シリンダ内での十分な密封性の確保とを両立して図ることのできる密封装置を提供する。

【解決手段】 車両用自動変速機のクラッチ機構に内蔵される密封装置10は、所定の軸部材に沿ってシリンダ内を往復動自在な環状の平板型ピストン11と、平板型ピストン11の背面11aに密着し、平板型ピストン11の外周縁11Bとシリンダの内周面との間隙を密封するシール環12とを備える。また、シール環12の外周縁には、シリンダの内周面と摺接 (当接) するリップ12aが形成されている。ピストン11の外周縁11Bは、S字状に湾曲しており、当該ピストン11の往復動方向に略直交する平坦面11bを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸部材と該軸部材の外周を取り囲む通路部材の内周面との間に設けられ、前記軸部材に沿って前記通路部材内を往復動する環状板材を有し、

該環状板材の軸方向一方の側面に第1の面を有し、他方の側面であって前記第1の面の外周側に位置する第2の面を有し、前記第2の面の外周縁から中心部までの所定の範囲にわたって、前記第1の面の反対側面に平坦面を有し、前記第1の面と第2の面とは段部によって連結されており、

前記段部から第2の面にわたって形成されるとともに前記通路部材の内周面に当接するゴム状弾性材製シールを有し、

前記段部の外周面には、外径方向へ突出する突起部が形成されたことを特徴とする密封装置。

【請求項2】 請求項1記載の密封装置において、前記突起部は前記環状板材の一部が湾曲して形成されることを特徴とする密封装置。

【請求項3】 請求項2記載の密封装置において、前記突起部は、前記環状板材の一部がS字状に湾曲して形成されることを特徴とする密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両の自動变速機用クラッチ等に内蔵され、油圧制御によってシリンダ内を往復動するピストンとしての機能と、シリンダ及び自身の間を密封する機能とを併せ備えた密封装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は、この種の密封装置が採用される自動車等の自動变速機用クラッチの主要内部構造であつて、従来の密封装置が装着されたものを示す。

【0003】 同図3に示すように、自動变速機用クラッチ（以下、クラッチ機構という）100は、図示しない第1の回転軸（入力軸）にギア連結された入力軸運動機構101と、同じく図示しない第2の回転軸（出力軸）にギア連結された出力軸運動機構102とが、同一軸Cを中心として相対回転可能に組み付けられている。

【0004】 入力軸運動機構101は、入力軸から駆動力を伝達されて回転する回転軸101aと、回転軸101aの外周に形成されたシリンダ101bと、同じく回転軸101aの外周に取り付けられ、シリンダ101b内を軸C方向に沿って往復動可能な密封装置110と、シリンダ101bの底面101cとの間に密封装置110を挟むように、これも同じく回転軸101aの外周に取り付けられる座金103とを備える。密封装置110は、金属製の板材をプレス加工して得られた平板型の金属環（ピストン）111と、シリンダ101bの底面101cと対峙するようにピストン111の背面111aに密着するゴム製のシール環112とを備えて構成され

る。シール環112は、シリンダ101bの底面101c、シリンダ101bの内周面101d、及び回転軸101aの外周面101eと併せて密封空間R1を形成する。密封装置110は、当該密封装置110及び座金103間に装着されるコイルスプリング104により、シリンダ101bの底面101cに向かって付勢される。また、シリンダ101bの内周面には、底面101cとの間に密封装置110を挟むように、コイルスプリング104の外周を取り囲むように環状のクラッチプレート105が軸Cに沿って複数枚設けられている。各クラッチプレート105は、その外周縁をシリンダ101bの内周面と係合させることで、シリンダ101bに対して相対回転動作は規制され、軸C方向には所定範囲に亘って滑動することができるよう構成されている。入力軸運動機構101を構成する回転軸101a、シリンダ101b、密封装置110、座金103及びコイルスプリング104は、全て一体に回転する。

【0005】 出力軸運動機構102は、シリンダ101bの底面101cとの間に座金103、コイルスプリング104及び密封装置110を挟むように、回転軸101aの外周に設けられる。出力軸運動機構102は、コイルスプリング104の外周面を取り囲むように、またシリンダ101bの内周面に取り囲まれるように構成された内部シリンダ102aを備えている。内部シリンダ102aの外周面には、環状のクラッチディスク106が軸Cに沿って複数枚設けられている。各クラッチディスク106は、その内周縁を内部シリンダ102aの外周面と係合させることで、内部シリンダ102aに対して相対回転動作は規制され、軸C方向には所定範囲に亘って滑動することができるよう構成されている。また、クラッチディスク106とクラッチプレート105とは、軸Cに沿って微小な間隔を保持しつつ交互に並列する。

【0006】 このようなクラッチ機構100では、図示しない油通路を通じて供給される作動油の油圧に応じ、密封装置110がシリンダ101b内を動作することにより、その一部（押圧面110b）が直近のクラッチプレート105の底面105aに当接し、これを押圧する。すると、各クラッチプレート105が隣接するクラッチディスク106と密着し、入力軸運動機構101（同機構101に運動する入力軸）と、出力軸運動機構102（同機構102に運動する出力軸）との相対回転が規制されるようになる。

【0007】 ところで、上記のようなクラッチ機構100において、その内部に装着される密封装置110は、クラッチプレート105の底面105aに効率的に押力を伝搬する機能と、密封空間を形成する上でシリンダ101b（内周面）と自身との間の境界に十分な密封性を確保する機能とを併せ備えることが要求される。

【0008】 図4には、図3に示すクラッチ機構100

の内部構造のうち、密封装置110の外周縁から中心部（回転軸101a）近傍に亘る部分を拡大して示す。

【0009】上述したように、密封装置110は、ピストン111とシール環112とが互いに密着して構成されている。

【0010】先ず、密封装置110の一部をなすピストン111は、その外周縁に近づくにつれクラッチプレート105に向かって緩やかに湾曲した形状を有する。一方、シール環111は、その外周縁にリップ112aを形成し、同リップ112aをシリンダ101bの内周面101dに当接することで、密封装置110とシリンダ101bとの間を密封している。また、シール環111は、ピストン111の背面111aに密着することによってその形状を安定に保持している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ピストン111の一部として、クラッチプレート105を押圧する部位111bは、クラッチプレート105の底面105aに対してできるだけ大きな接触面L1を有する方が、当該底面105aに対し広範囲に亘って均等な圧力を付与するといった観点では好ましい。ところがピストン111は、密封装置110及びシリンダ101b間に十分な密封性を保持する必要から、その背面111aに密着するシール環112の骨格として、当該シール環112の形状（とくにリップ112aの形状）を安定に保持する機能を併せ担っている。

【0012】例えば、図5に示す密封装置110'のように、当該密封装置110'を構成するピストン111を外周縁近傍でL字型に屈曲し、クラッチプレート105の底面105aに対してより大きな接触面L2を確保しようとすると、必然的にシール環112の形状がリップ112a近傍で肉厚なものとなり、リップ112aの形状が安定に保持され難くなる。すなわち、密封装置110及びシリンダ101b間に十分な密封性が十分に確保されなくなってしまう。

【0013】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、油圧制御によってシリンダ内を往復動し、対峙面に適宜当接して押力を付与するピストンとしての機能と、シリンダ内に密封性を確保する機能とを併せ備えた密封装置において、対峙面に対する押力の向上と、シリンダ内での十分な密封性の確保とを両立して図ることのできる密封装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、請求項1に記載の発明は、軸部材と該軸部材の外周を取り囲む通路部材の内周面との間に設けられ、前記軸部材に沿って前記通路部材内を往復動する環状板材を有し、該環状板材の軸方向一方の側面に第1の面を有し、他方の側面であって前記第1の面の外周側に位置する第

10

20

30

40

50

2の面を有し、前記第2の面の外周縁から中心部までの所定の範囲にわたって、前記第1の面の反対側面に平坦面を有し、前記第1の面と第2の面とは段部によって連結されており、前記段部から第2の面にわたって形成されるとともに前記通路部材の内周面に当接するゴム状弾性材製シールを有し、前記段部の外周面には、外径方向へ突出する突起部が形成されたことを要旨とする。

【0015】同構成によれば、前記環状板材の板面を活用して平坦面を大きく形成することが容易となるばかりでなく、当該環状板材の突起部がゴム状弾性材製シールの内面に張り出し、当該ゴム状弾性材製シールを肉薄とすることによりその形状が安定に保持されるようになる。よって、当該ゴム状弾性材製シールの剛性が高まるようになる。従って、例えば、前記通路部材に前記平坦面と対峙する対峙面を有する対象物を配置し、前記環状板材の第1面に流体圧を付与することによって平坦面をその対峙面に適宜当接させれば、当該対象物に対し大きな押力を付与することができる一方、前記通路部材内で前記ゴム状弾性材製シールによって仕切られる各空間の密封性や当該ゴム状弾性材製シールの耐圧性能も十分確保される。

【0016】また、前記突起部は、前記環状板材の一部が湾曲して形成されるのが好ましい。

【0017】また、前記突起部は、前記環状板材の一部がS字状に湾曲して形成されるのが好ましい。

【0018】同構成によれば、対峙面に付与される押力の増大と、各空間の密封性の向上との両立が、簡易に且つ低成本で図られるようになる。

【0019】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下、本発明の密封装置が適用される第1の実施の形態について説明する。

【0020】なお、本実施の形態にかかる密封装置も、先の従来技術と同様、自動車の自動変速機用クラッチ（図3参照）に内蔵されるものである。このため、その適用対象となる自動変速機用クラッチの内部構造に関するこの重複する記載は割愛する。

【0021】図1は、本実施の形態にかかる密封装置の主要部を図4若しくは図5と同様の態様で示す断面図である。

【0022】密封装置10は、所定の軸部材（図示略）と、当該軸部材の外周を取り囲むシリンダ（図示略）の内周面との間に設けられ、軸部材に沿ってシリンダ内を往復動自在な環状の平板型ピストン（以下、単にピストンという）11と、ピストン11の背面（一方の側面）11aに密着し、ピストン11の外周縁11bとシリンダの内周面との間隙を密封するシール環12とを備える。ピストン11は、金属製の板材にプレス加工等を施すことによって形成され、その断面はS字状に湾曲した形状を呈している。ピストン11の断面がこのような湾

曲形状を呈することにより、ピストンの一方の側面 11 a を第 1 の面、他方の側面 11 b を第 2 の面として、当該第 1 の面及び第 2 の面が段部によって連結されるとともに、第 2 の面がその外周縁から中心部までの所定範囲にわたり、当該ピストン 1 の往復動方向（矢指  $\alpha$ 、 $\alpha'$  方向）に略直交する平坦面 11 b を形成する。

【0023】一方、シール環 12 はニトリルゴム等のゴム材料を圧縮成形或いは射出成形することによって得られるゴム状弾性材製シールである。また、シール環 12 の外周縁には、シリンダの内周面と摺接（当接）するリップ 12 a が形成されている。

【0024】このように構成された密封装置 10 は、当該装置 10 の設けられるシリンダ内において、シール環 12 側の密封空間（図 3 における密封空間 R1 に相当）に油圧が付与されることで矢指  $\alpha$  方向に動作する。すると平坦面 11 b が、その対峙面 5 a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105 a に相当）を押圧するようになる。

【0025】ここで、本実施の形態にかかる密封装置 10 では、ピストン 11 の外周縁 11 B が S 字状に湾曲しているため、側面 11 a の一部（段部）が突起部 11 A を形成する。そして、突起部 11 A の外周面はピストン 11 の外径方向に突出し、ゴム状弾性材製シール 12 の内面に張り出すことになるため、リップ 12 a の基端からピストン 11 の側面 11 a に亘る肉厚（例えば距離 L4 に相当）が薄く形成される。このため、シリンダの内周面に摺接するリップ 12 a の形状が安定に保持され、密封空間（R1）内が加圧された場合、シール環 12 は十分な耐圧性を発揮する。すなわち、ピストン 11 とシリンダとによって囲まれる密封空間（図 3 における密封空間 R1 に相当）の密封性の向上と、押圧対象面 5 a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105 a）全体に付与される押力の増大とが両立して図られるようになる。

【0026】また、ピストン 11 の板面の一部を活用して平坦面 11 b が形成されているため、例えば端部 11 c を平坦面として活用する構成（図 4 参照）とは異なり、その面積 L3 を容易に拡大することができる。そしてこの平坦面 11 b の面積 L3 が大きく形成されることにより、押圧対象面 5 a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105 a）全体に対し、より均一で大きな押力を付与することができるようになっている。

【0027】なお、本実施の形態にかかる密封装置 10 のようにピストン 11 の一部が S 字状に湾曲して突起部（突起形状）を形成する装置構成に限らず、ピストン 11 を湾曲若しくは屈曲させることによって側面 11 a 上に形成された突起形状であれば、如何なる形状を適用した装置構成であっても本実施の形態と同等若しくはこれに準ずる効果を奏することができる。

【0028】（第 2 の実施の形態）次に、本発明の密封装置が適用される第 2 の実施の形態について、上記第 1 の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【0029】本実施の形態にかかる密封装置も、上記第 1 の実施の形態や先の従来技術と同様、自動車の自動変速機用クラッチ（図 3 参照）に内蔵されるものである。このため、その適用対象となる自動変速機用クラッチの内部構造に関するここでの重複する記載は割愛する。

【0030】図 2 は、本実施の形態にかかる密封装置の主要部を示す断面図である。

【0031】上記第 1 の実施の形態にかかる密封装置 10 は、ピストン 11 の外周縁 11 B が S 字状に湾曲することでピストン 11 の側面 11 a の一部（段部）に突起部 11 A を形成し、リップ 12 a の基端からピストン 11 の側面 11 a に亘る肉厚（例えば距離 L4 に相当）が薄く形成されるものであった（図 1 参照）。

【0032】これに対し、当該第 2 の実施の形態にかかる密封装置 10' は、ピストン 11 自体を湾曲若しくは屈曲させてその側面 11 a に突起部を形成する構成に替え、シール環よりも硬質の他の環状部材 13 をピストン 11' と組み合わせることによって、実質的にピストンの側面 11 a に突起部を形成することとしている。

【0033】このような構成を適用しても、上記第 1 の実施の形態と同様、シリンダの内周面に摺接するリップ 12 a の形状が安定に保持され、密封空間（R1）内が加圧された場合、シール環 12 は十分な耐圧性を発揮する。すなわち、ピストン 11 とシリンダとによって囲まれる密封空間（図 3 における密封空間 R1 に相当）の密封性の向上と、押圧対象面 5 a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105 a）全体に付与される押力の増大とが両立して図られるようになる。

【0034】なお、上記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、シール環 12 の外周縁にリップ 12 a が形成されている構成を適用したが、シール環 12 がリップを有することなく、直接シリンダの内周面に摺接する装置構成を適用したとしても、上記各実施の形態に準ずる効果を奏することはできる。

### 【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、環状板材の板面を活用して平坦面を大きく形成することが容易となるばかりでなく、当該環状板材の突起部がゴム状弾性材製シールの内面に張り出し、当該ゴム状弾性材製シールを肉薄とすることによりその形状が安定に保持されるようになる。よって、当該ゴム状弾性材製シールの剛性が高まるようになる。従って、例えば、前記通路部材に前記平坦面と対峙する対峙面を有する対象物を配置し、前記環状板材の第 1 面に流体圧を付与することによって平坦面をその対峙面に適宜当接させれば、当該対象物に対し大きな押力を付与することができる一方、前記通路部材内で前記ゴム状弾性材製シールによって仕切られる各空間の密封性や当該ゴム状弾性材製シールの耐圧性能も十分確保されるようになる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の密封装置の第1の実施の形態について、その主要部を示す断面図。

【図2】本発明の密封装置の第2の実施の形態について、その主要部を示す断面図。

【図3】従来の密封装置が内蔵されたクラッチ機構の主要内部構造を示す断面図。

【図4】従来の密封装置の一例について、その主要部を示す断面図。

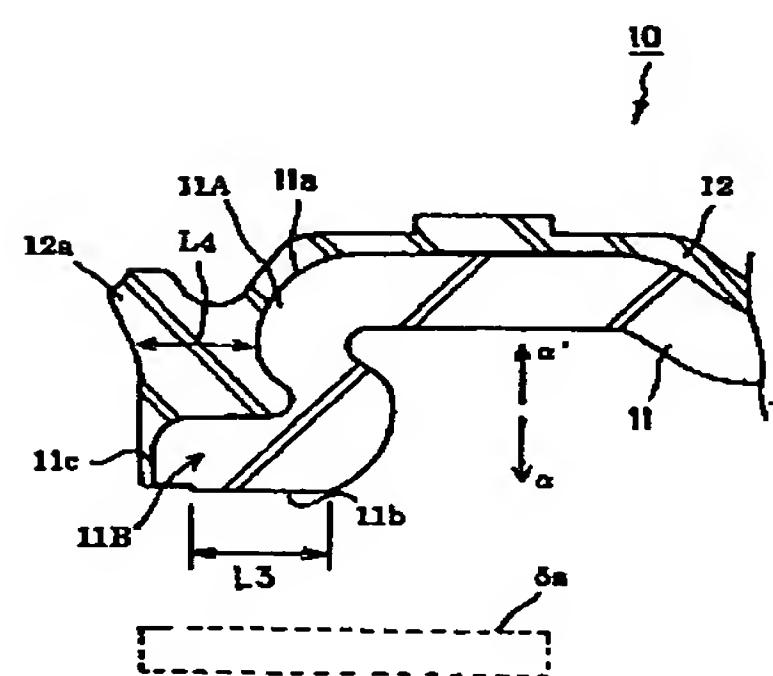
【図5】従来の密封装置の一例について、その主要部を示す断面図。

【符号の説明】

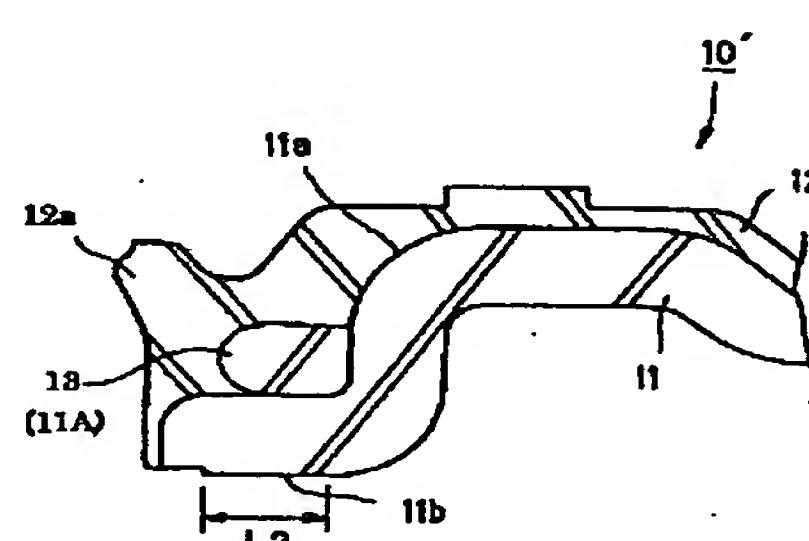
5 a	対峙面（押圧対象面）
1 0	密封装置
1 1	平板型ピストン（環状板材）
1 1 A	突起部
1 1 a	背面（側面）
1 1 b	平坦面
1 1 c	端部
1 1 B	外周縁
1 2	シール環
1 2 a	リップ
1 3	環状部材

* 1 0 0	クラッチ機構
1 0 1	入力軸連動機構
1 0 1 a	回転軸
1 0 1 b	シリンダ
1 0 1 c	底面
1 0 1 d	内周面
1 0 1 e	外周面
1 0 2	出力軸連動機構
1 0 2 a	内部シリンダ
10 1 0 3	座金
1 0 4	コイルスプリング
1 0 5	クラッチプレート
1 0 5 a	底面
1 0 6	クラッチディスク
1 1 0, 1 1 0'	密封装置
1 1 0 b	押圧面
1 1 1	シール環
1 1 1	ピストン
1 1 1 a	背面
20 1 1 1 b	部位
1 1 2	シール環
* 1 1 2 a	リップ

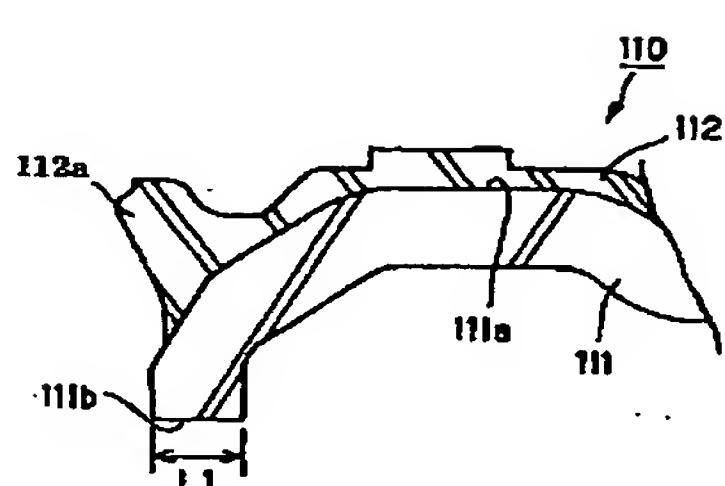
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

